

10 / 522793

31 JAN 2005

PCT/JP 2004/004771

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

24.5.2004

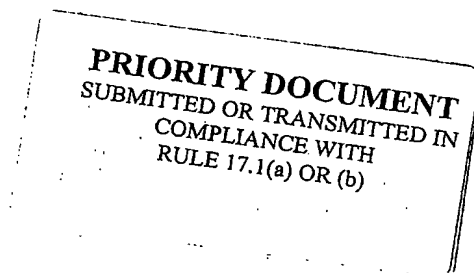
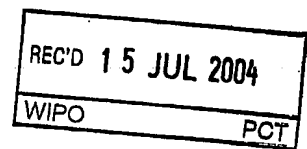
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 4月 3日

出願番号
Application Number: 特願2003-099949
[ST. 10/C]: [JP 2003-099949]

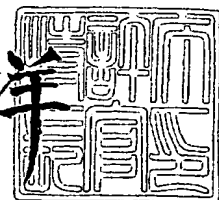
出願人
Applicant(s): 曙ブレーキ工業株式会社



2004年 7月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川 洋



出証番号 出証特2004-3056669

【書類名】 特許願

【整理番号】 AKE14048

【提出日】 平成15年 4月 3日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 F16D 65/02
F16D 55/224

【発明の名称】 フローティングキャリパ型ディスクブレーキ

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋小網町 1 9 番 5 号 曙ブレーキ工業株式会社内

【氏名】 木野下 晃一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋小網町 1 9 番 5 号 曙ブレーキ工業株式会社内

【氏名】 池田 英明

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋小網町 1 9 番 5 号 曙ブレーキ工業株式会社内

【氏名】 若林 功

【特許出願人】

【識別番号】 000000516

【氏名又は名称】 曙ブレーキ工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100087457

【弁理士】

【氏名又は名称】 小山 武男

【選任した代理人】

【識別番号】 100120190

【弁理士】

【氏名又は名称】 中井 俊

【選任した代理人】

【識別番号】 100056833

【弁理士】

【氏名又は名称】 小山 欽造

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 035183

【納付金額】 21,000円

【プルーフの要否】 要

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0118458

【書類名】 明細書

【発明の名称】 フローティングキャリパ型ディスクブレーキ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車輪と共に回転するロータに隣接して車体に固定されるサポートと、このロータの両側にその軸方向摺動可能にサポートに支持された一对のパッドと、このサポートに設けられた複数の案内孔とこれら各案内孔に嵌り合う複数の案内ピンにより上記ロータの軸方向に変位可能に支持されたキャリパと、このキャリパの上記ロータを跨ぐブリッジ部の一方に設けられた爪部及び他方に嵌装されたピストンとを備え、このピストンの押し出しに伴い、上記一对のパッドを上記ロータの両側面に押し付けて制動を行なうフローティングキャリパ型ディスクブレーキに於いて、上記複数の案内ピンは、そのロータの軸方向両端部に、当該案内ピンが嵌り合った上記案内孔との間に所定以上の間隙を有する第一の径部を備えると共に、少なくとも 1 本の案内ピンはロータの軸方向中間部に、上記第一の径部よりも大径の第二の径部を備えている事を特徴とするフローティングキャリパ型ディスクブレーキ。

【請求項 2】 上記複数の案内ピンのうちで、上記第二の径部を備えた案内ピン以外の案内ピンが、そのロータの軸方向中間部に、上記第一の径部よりも大径の第三の径部を備えたものである、請求項 1 に記載したフローティングキャリパ型ディスクブレーキ。

【請求項 3】 上記複数の案内ピンのうちで、上記第二の径部を備えた案内ピン以外の案内ピンが、上記第一の径部同士を繋ぐと共に、上記案内孔の内周面との間に所定以上の間隙を有して上記ロータの軸方向に延在する第四の径部を備えたものである、請求項 1 に記載したフローティングキャリパ型ディスクブレーキ。

【請求項 4】 上記大径とした径部の母線形状が、凸円弧、一对の凸円弧により直線部を挟んだ形状、又は台形のうちの何れかである、請求項 1～3 の何れかに記載したフローティングキャリパ型ディスクブレーキ。

【請求項 5】 上記大径とした径部が上記案内ピンと一体に形成されている、請求項 1～4 の何れかに記載したフローティングキャリパ型ディスクブレーキ

。 【請求項 6】 上記大径とした径部が、上記案内ピンにスリーブを外嵌固定する事により形成されている、請求項 1～4 の何れかに記載したフローティングキャリパ型ディスクブレーキ。

【請求項 7】 上記大径とした径部を挟む上記案内ピンの軸方向両側に、弾性材のリングを外嵌した、請求項 1～6 の何れかに記載したフローティングキャリパ型ディスクブレーキ。

【請求項 8】 上記一对のパッドの裏板の裏面にそれぞれ被押圧側シム板を、上記爪部の内側面及び上記ピストンの先端面に押圧側シム板を、それぞれ添設し、これら各被押圧側シム板の片面と各押圧側シム板の片面とを摺動自在に突き合わせた、請求項 1～7 の何れかに記載したフローティングキャリパ型ディスクブレーキ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明に係るフローティングキャリパ型ディスクブレーキは、自動車の制動を行なう為に利用するもので、本発明はこの様なディスクブレーキに組み込んだロータの径方向に関する偏摩耗の防止を図るものである。

【0002】

【従来の技術】

自動車の制動を行なう為のディスクブレーキとして従来から、サポートに対しキャリパを一对の案内ピンにより変位自在に支持したフローティングキャリパ型のものが、特許文献 1～3 に記載される等により、従来から広く知られ、実際に広く使用されている。図 8～9 は、この様なフローティングキャリパ型ディスクブレーキのうちの特許文献 1 に記載されたものを示している。このフローティングキャリパ型のディスクブレーキは、制動時には、車輪（図示せず）と共に回転するロータ 1 に対しキャリパ 2 を変位させる。車両への組み付け状態では、このロータ 1 の一侧に隣接させる状態で設けるサポート 3 を、取付孔 4、4 を介して車体（図示せず）に固定する。又、このサポート 3 に上記キャリパ 2 を、上記ロ

ータ 1 の軸方向に変位可能に支持している。

【0003】

この為に、上記ロータ 1 の回転方向に関して上記キャリパ 2 の両端部に一对の案内ピン 5、5 を同じく上記サポート 3 の両端部に一对の案内孔 6、6 を、それぞれ上記ロータ 1 の中心軸に対し平行に設けている。そして、上記両案内ピン 5、5 を上記両案内孔 6、6 内に、軸方向の摺動自在に挿入している。これら両案内ピン 5、5 の基端部外周面と上記両案内孔 6、6 の開口部との間には、防塵用のブーツ 7、7 を設けている。尚、上記両案内孔 6、6 同士の内径は互いに異なる場合もあり、これに合わせて、上記両案内ピン 5、5 同士の外径も互いに異なる場合もある。

【0004】

又、上記サポート 3 の両端部で、上記ロータ 1 の周方向に離隔した位置に、それぞれ回入側、回出側両係合部 8、9 を設けている。これら各係合部 8、9 は、上記ロータ 1 の外周部を図 8 の上下方向に跨ぐ様に、先端が U 字形に屈曲しており、これら両係合部 8、9 にパッド 10 a、10 b を構成する裏板 11、11 の両端部を、上記ロータ 1 の軸方向に摺動可能に係合させている。又、上記パッド 10 a、10 b を跨ぐブリッジ部で連結された、シリンダ部 12 と爪部 13 とを有する上記キャリパ 2 を配置している。このキャリパ 2 のうちの上記シリンダ部 12 に、インナ側（車両の幅方向内側で図 8 の下側）のパッド 10 a を上記ロータ 1 に対して押圧するピストン 14 を、液密に嵌装している。

【0005】

制動を行なう場合には、上記シリンダ部 12 内に圧油を送り込み、上記ピストン 14 により上記インナ側のパッド 10 a のライニング 15 を、上記ロータ 1 の内側面に、図 8 の下から上に押し付ける。すると、この押し付け力の反作用として上記キャリパ 2 が、上記両案内ピン 5、5 と上記両案内孔 6、6 との摺動に基づいて、図 8 の下方に変位し、上記爪部 13 がアウト側（車両の幅方向外側で図 8 の上側）のパッド 10 b のライニング 15 を、上記ロータ 1 の外側面に押し付ける。この結果、このロータ 1 が内外両側面側から強く挟持されて、制動が行なわれる。

【0006】

又、図8～9には記載していないが、上記両パッド10a、10bの裏板11、11の裏面と、上記爪部13の内側面及び上記ピストン14の先端面との間にシム板を挟持する構造も、例えば特許文献4～10に記載される等により従来から広く知られている。これら各特許文献に記載された構造では、上記各面同士の間シム板を設ける事により、制動時に発生する鳴きや異音の低減を図ったり、制動に伴ってロータからパッドに伝わったトルクがキャリパまで伝わる程度を緩和する。

【0007】

【特許文献1】

特開昭55-123029号公報

【特許文献2】

特開平11-44331号公報

【特許文献3】

実用新案登録第2596090号公報

【特許文献4】

特開昭59-19730号公報

【特許文献5】

特開平8-93808号公報

【特許文献6】

特開平10-318301号公報

【特許文献7】

実開昭57-149331号公報

【特許文献8】

実開平2-124330号公報

【特許文献9】

実開平3-124031号公報

【特許文献10】

実開平5-42779号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

前述の様に構成し作用するフローティングキャリパ型のディスクブレーキのロータ1の摩耗量が、径方向に関して不均一になる、所謂偏摩耗が発生する場合がある。この様な径方向に関する偏摩耗が発生する原因は、次の様に考えられる。即ち、ディスクブレーキによる制動時にロータ1は、各パッド10a、10bのライニング15、15との摩擦に伴って温度上昇する。この温度上昇時に上記ロータ1は、内径側に設けた車輻に対する取付部と、外径側に設けたパッドとの摺動部との、軸方向に関するオフセットの影響により、高温制動時及び制動直後に上記ロータ1の外周寄り部分に設けた摺動部が、例えば図10に鎖線で示す様に軸方向（具体的にはアウト側）に変形する。そして、上記ロータ1の一部で制動時に上記一对のパッド10a、10bにより挟持される部分が、回転中心に対し直角方向に存在する仮想平面に対し傾斜する事が、実験により確認されている。

【0009】

この様に上記ロータ1の摺動部が傾斜すると、制動時にこのロータ1の両側面に対して上記両パッド10a、10bのライニング15、15が片当たりする。即ち、従来の一般的なフローティングキャリパ型ディスクブレーキの場合には、一对の案内ピン5、5とこれら案内ピン5、5と嵌り合う案内孔6、6とを、互いに軸方向の変位のみ自在に係合させていた。従って、制動に基づく温度上昇に伴う、上記ロータ1の傾斜に拘らず、上記両パッド10a、10bの裏板11、11の裏面を押圧する爪部13の内側面及びピストン14の先端面は、上記ロータ1の回転中心に対し直角方向に存在したままである。この為、上述の様にロータ1の両側面に上記両ライニング15、15が片当たりし、高温制動時又は高温空転時に上記ロータ1が偏摩耗してしまう。具体的には、例えば、このロータ1のアウト側に関しては、径方向に関して外側の摩耗が内側の摩耗に比べて進む（摩耗量が多くなる）。一方、例えば上記ロータ1のインナ側に関しては、径方向に関して内側の摩耗が外側の摩耗に比べて進む。偏摩耗が何れの方向に進んだ場合でも、上記ロータ1が変形していない状態でこのロータ1の両側面と上記両ライニング15、15との摺接状態が不適切になるだけでなく、上記ロータ1やラ

イニング15、15を含む上記両パッド10a、10bの耐久性が低下する為、好ましくない。

【0010】

特許文献2に記載されている様に案内ピンの一部を案内孔に緩く挿入した例があるが、この構造では、小径部に対するクリアランスの少ないメインピンの先端部が制動時に変形して、ロータの周方向の変位に対してシリンダボディを追従させる。この為、メインピンの先端部の変形に基づく、キャリパの摺動抵抗が大きくなる事が懸念される。

本発明のフローティングキャリパ型ディスクブレーキは、このような不都合を解消すべく発明したものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明のフローティングキャリパ型ディスクブレーキは、前述の従来から知られているフローティングキャリパ型ディスクブレーキと同様に、サポートと、一对のパッドと、キャリパと、爪部及びピストンとを備える。

このうちのサポートは、車輪と共に回転するロータに隣接して車体に固定される。

又、上記一对のパッドは、上記ロータの両側にその軸方向摺動可能にサポートに支持されている。

又、上記キャリパは、上記サポートに設けられた複数の案内孔とこれら各案内孔に嵌り合う複数の案内ピンにより、上記ロータの軸方向に変位可能に支持されている。

又、上記爪部及びピストンのうちの爪部は、上記キャリパの上記ロータを跨ぐブリッジ部の一方に設けられ、上記ピストンは他方に嵌装されている。

そして、このピストンの押し出しに伴い、上記一对のパッドを上記ロータの両側面に押し付けて制動を行なう。

特に、本発明のフローティングキャリパ型ディスクブレーキに於いては、上記複数の案内ピンは、そのロータの軸方向両端部に、当該案内ピンが嵌り合った上記案内孔との間に所定以上の間隙を有する第一の径部を備える。これと共に、少

なくとも1本の案内ピンはロータの軸方向中間部に、上記第一の径部よりも大径の第二の径部を備える。

【0012】

【作用】

上述の様に構成する本発明のフローティングキャリパ型ディスクブレーキは、サポートに対してキャリパを支持する複数本の案内ピンが、その軸方向両端部に案内孔との間で所定以上の間隙を有すると共に、そのうちの少なくとも1本の案内ピンに形成した大径部の外周面と、当該案内ピンを挿入した案内孔の内周面との係合部を中心として揺動する。この為、制動に伴う温度上昇によってロータが軸方向に変形した場合でも、爪部の内側面及びピストンの先端面を、このロータの両側面に対し平行にできる。この結果、このロータの両側面に対し一对のパッドのライニングが、内周縁から外周縁に互ってほぼ均一に押し付けられ、上記ロータが自身の傾斜方向の変位に起因して偏摩耗する事を防止できる。

【0013】

【発明の実施の形態】

図1～3は、本発明の実施の形態の第1例を示している。本発明のフローティングキャリパ型ディスクブレーキは、サポート3aと、一对のパッド10a、10bと、キャリパ2aと、爪部13aと、ピストン14（図8～9参照）とを備える。このうちのサポート3aは、車輪と共に回転するロータ1に隣接して車体に固定される。又、上記両パッド10a、10bは、上記サポート3aに支持された状態で、上記ロータ1の両側に配置されている。尚、このサポート3aを車体に支持する部分、このサポート3aに上記両パッド10a、10bを支持する部分、並びに、上記爪部13aと上記ピストン14とにより上記両パッド10a、10bを上記ロータ1の両側面に押圧する部分の構造及び作用に関しては、前述の図8～9に示した構造を含め、従来から広く知られているディスクブレーキと同様であるから、詳しい図示並びに説明は省略する。

【0014】

又、上記キャリパ2aは、上記サポート3aに対し、上記ロータ1の軸方向（図1の上下方向）の変位を可能として支持されている。この為に、上記サポート

3aの上記ロータ1の周方向の両端部に設けた回入側係合部8a及び回出側係合部9aの内部に、インナ側のみ開口した案内孔6a、6a'を、それぞれ上記ロータ1の軸方向に形成している。又、上記キャリパ2aの一部（インナ側端部）にこのロータ1の周方向に突出する状態で形成された一对の腕部16、16の先端部に、それぞれ案内ピン5a、5a'の基端部を支持固定している。即ち、上記両腕部16、16の先端部に形成した通孔17、17をインナ側から挿通したボルト18、18を、上記両案内ピン5a、5a'の基端面に開口したねじ孔19、19に螺合し更に緊締する事により、上記両腕部16、16の先端部に上記両案内ピン5a、5a'の基端部を支持固定している。尚、それぞれ一対ずつ設けた上記案内孔6a、6a'の内径同士、上記案内ピン5a、5a'の外径（後述する大径部20a、20a'部分の外径及びこれら各大径部20a、20a'の軸方向両側に存在する部分）同士が同じとして図示したが、これらは必ずしも同じである必要がない事は、前述した従来構造の場合と同じである。

【0015】

本例の場合、この様な両案内ピン5a、5a'を上記両案内孔6a、6a'に、インナ側の開口部から挿入する事により、上記キャリパ2aを上記サポート3aに、上記ロータ1の軸方向（図1の上下方向）に変位可能に支持している。上記両案内ピン5a、5a'は金属製の中実体であり、これら両案内ピン5a、5a'の軸方向中間部に、外径が両端部の外径よりも大きい大径部20a、20a'を形成している。そして、これら大径部20a、20a'の外周面と上記両案内孔6a、6a'の内周面とを、軸方向の摺動を自在に係合させている。

【0016】

上記両案内ピン5a、5a'のうち、上記大径部20a、20a'部分の外径 d_2 は、上記両案内孔6a、6a'の内径 D （普通車サイズ以下では、好ましくは10mm程度）よりも僅か（例えば0.2mm以下、好ましくは0.15mm程度）に小さくして（ $D > d_2 \geq D - 0.2\text{mm}$ 、好ましくは $d_2 = D - 0.15\text{mm}$ ）、これら大径部20a、20a'がこれら両案内孔6a、6a'内に、径方向に関して僅かながたつきで、且つ、軸方向の変位を自在に嵌合できる様にしている。これに対して、上記両案内ピン5a、5a'の残部で上記大径部20a、20a'

から軸方向に外れた部分である小径部 28a、28b、28a'、28b' の外径 d_1 は、上記両案内孔 6a、6a' の内径 D よりも十分（例えば 0.5mm 以上、好ましくは 0.62mm 程度）に小さく（ $d_1 \leq D - 0.5\text{mm}$ 、好ましくは $d_1 = D - 0.62\text{mm}$ ）して、当該部分がこれら両案内孔 6a、6a' 内で径方向に若干揺動変位できる様にしている。尚、上記各小径部 28a、28b、28a'、28b' の外径 d_1 は、ブレーキサイズの大小、並びに、ロータの変形し易さにより多少異ならせる。

【0017】

又、それぞれが軸方向中間部に上記大径部 20a、20a' を有する、上記両案内ピン 5a、5a' として、図 1 及び図 2 (A) には、この大径部 20 の母線形状が台形のものを記載した。この様な大径部 20 のうちで、両端の傾斜面部 21、21 を除く円筒面部 22 の軸方向長さ L_{22} は、10～20mm 程度と、上記両案内ピン 5a、5a' のうちで上記両案内孔 6a、6a' 内に挿入されている部分の長さ L_{5a} （例えば 50～80mm 程度）に比べて十分に（例えば $1/4$ 以下に）短く（ $L_{22} \leq L_{5a}$ ）している。そして、上記両案内ピン 5a、5a' は、上記円筒面部 22 の外周面と上記両案内孔 6a、6a' の内周面との間に存在する微小隙間に見合った分だけ、上記大径部 20a、20a' を中心として揺動変位可能となる。

【0018】

更に、上記両案内ピン 5a、5a' の軸方向 2 個所位置、即ち、先端部と基端部とで、上記大径部 20a、20a' を挟む部分に、ゴム等の弾性材のリング 23a、23b、23a'、23b' を外嵌している。これら各リング 23a、23b、23a'、23b' のうち、上記両案内ピン 5a、5a' の先端部に外嵌したリング 23a、23a' は、単なる円筒状とし、これら両案内ピン 5a、5a' の先端部に形成した小径の係止段部 24 に外嵌支持している。これに対して、これら両案内ピン 5a、5a' の基端部に外嵌したリング 23b、23b' は、これら各案内ピン 5a、5a' の基端部外周面と前記両案内孔 6a、6a' の開口部との間に設けた、防塵用のブーツ 7a、7a' と一体に形成している。何れのリング 23a、23b、23a'、23b' に関しても、上記両案内ピン 5

a、5a'の外周面と上記両案内孔6a、6a'の内周面との間に、径方向に関して弾性的に圧縮された状態で設けられている。

【0019】

上述の様に構成する本例のフローティングキャリパ型ディスクブレーキは、前記サポート3aに対して前記キャリパ2aが、上記両案内ピン5a、5a'の大径部20a、20a'の外周面と上記両案内孔6a、6a'の内周面との係合部を中心として揺動可能である。この為、制動に伴う温度上昇によって前記ロータ1が、前述の図10に鎖線で示す様に、軸方向に変形した場合でも、前記爪部13aの内側面及び前記ピストン14の先端面を、上記ロータ1の両側面に対し平行にできる。即ち、これら爪部13aの内側面及びピストン14の先端面が前記両パッド10a、10bの裏板11、11の裏面を押圧する結果、これら両パッド10a、10bのライニング15、15が上記ロータ1の両側面に押圧された状態では上記キャリパ2aに対し、上記爪部13aの内側面及びピストン14の先端面を上記ロータ1の両側面に対し平行にする方向の力が作用する。

【0020】

そして、この力に基づいて、上述の様に上記サポート3aに対して上記キャリパ2aが揺動する。この際、上記各リング23a、23b、23a'、23b'は、上記両案内ピン5a、5a'の外周面と上記両案内孔6a、6a'の内周面との間で、径方向に関して弾性的に圧縮される。この為、上記爪部13aの内側面及びピストン14の先端面が上記ロータ1の両側面に対し平行になり、このロータ1の両側面に対し上記両パッド10a、10bのライニング15、15が、内周縁から外周縁に互ってほぼ均一に押し付けられる。この結果、上記ロータ1が自身の傾斜に起因して、径方向に関して偏摩耗する事を防止できる。

【0021】

この点に就いて、図3により説明する。ロータ1が、制動時に発生する温度上昇に伴って、角度 θ_1 だけアウト側（図3の左側）に傾斜した場合に就いて考える。この場合でも、車体側に支持固定したサポート3aに設けた案内孔6aは、上記ロータ1の回転中心と平行なままである。これに対して、このロータ1の両側面に対し一対のパッドを押し付ける為の爪部13a及びピストンを設けたキャ

リパ2 aは、この押し付けに伴う力によって、上記ロータ1が傾斜した方向に追従する方向（図3の反時計方向）に揺動する。この揺動は、案内ピン5 aの一部である大径部20 aを中心として、一对のリング23 a、23 bの円周方向の一部を圧縮しつつ、案内ピン5 aの先端部又は基端部が上記案内孔6 aの内周面に当接するまで、角度 θ_2 分だけ可能である。この揺動可能角度 θ_2 は、上記案内ピン5 aの残部で上記大径部20 aから軸方向に外れた部分の外径を変える事により調節できる。従って、実験的に求められる上記ロータ1の傾斜角度 θ_1 に応じて、上記大径部20 aから軸方向に外れた部分の外径を調節すれば、上記爪部13 aの内側面及びピストンの先端面を上記ロータ1の傾斜に追従させて、両パッドのライニングをこのロータ1の両側面に、均一に押し付ける事ができる。

【0022】

この様に本例のフローティングキャリパ型ディスクブレーキの場合には、上記両案内ピン5 a、5 a'の形状を工夫する事により、上記サポート3 aに対して上記キャリパ2 aを若干の揺動変位自在に支持している。上記両案内ピン5 a、5 a'は、全体をステンレス鋼等の硬質金属により造られた中実体であり、十分な強度及び剛性を有する。従って、上記両案内ピン5 a、5 a'による、上記サポート3 aに対する上記キャリパ2 aの支持強度は十分に確保できる。又、上記両案内ピン5 a、5 a'のうちの大径部20 a、20 a'部分は、前記両案内孔6 a、6 a'内に、径方向に関して嵌合している。更に、前記各リング23 a、23 b、23 a'、23 b'が、上記大径部20 a、20 a'を軸方向両側から挟む位置に、径方向に関して弾性的に圧縮された状態で設けられている。従って、非制動時に、上記サポート3 aに対して上記キャリパ2 aが安定し、非制動時に生じる、ラトル音の低減を図れる。

【0023】

尚、フローティングキャリパ型のディスクブレーキに上述の様な機能を持たせる為の、案内ピンの大径部の形状としては、上述の様なものの他、図2（B）（C）に示す様なものも、採用できる。このうちの（B）に示した案内ピン5 bは、軸方向中間部に形成した円筒面状の大径部20 bを、それぞれの母線が曲率半径の大きな凸円弧である一对の曲面により軸方向両側から挟み、案内孔に挿入さ

れる部分をビヤ樽状としたものである。又、(C)に示した案内ピン5cは、金属製若しくは硬質合成樹脂製で円筒状のスリーブ25を軸方向中間部に外嵌固定して、このスリーブ25の外周面を大径部20cとしたものである。更に、図示はしないが、図2(B)の形状から母線形状が直線である部分を省略し、大径部全体を、母線形状が凸円弧である曲面とする事もできる。

【0024】

次に、図4～6に示した、本発明の実施の形態の第2例に就いて説明する。本例の場合には、制動時に一對のパッド10a、10bのライニング15、15とロータ1の両側面との摩擦に伴ってこれら両パッド10a、10bに加わる制動トルクを、キャリパ2aに伝わりにくくしている。即ち、制動時にシム板同士の滑り性を良好にして、上記キャリパ2aに大きな制動トルクが入力されない様にしている。

【0025】

即ち、本発明の場合には、上記キャリパ2aの若干の揺動変位を可能にしているので、このキャリパ2aに大きな制動トルクが伝達されると、このキャリパ2aの挙動が不安定になり易い。又、上記各案内ピン5a、5a'、5b、5cの外周面と上記各案内孔6a、6a'との当接面積が狭い為、制動時に上記キャリパ2aに大きな制動トルクが伝わると、当接部の摩耗が進み易い。そこで本例の場合には、次の様な構成により、制動時に上記両パッド10a、10bに加わる制動トルクを、キャリパ2aに伝わりにくくしている。

【0026】

この為には本例の場合には、上記両パッド10a、10bを構成する裏板11、11の裏面に被押圧側シム板26a、26bを、それぞれ添設している。又、上記キャリパ2aのインナ側に内蔵したピストン14の先端面及びこのキャリパ2aのアウタ側端部に設けた爪部13aの内側面に押圧側シム板27a、27bを、それぞれ添設している。そして、上記各被押圧側シム板26a、26bの片面と、上記各押圧側シム板27a、27bの片面とを、摺動自在に突き合わせている。これら各シム板26a、26b、27a、27bは、例えばステンレス鋼板等の金属板により造られて、それぞれを添設すべき部材に係止する為の弾性係止

片を設けている。尚、この様な上記各シム板 26 a、26 b、27 a、27 b の形状、並びに相手部材への装着構造に就いては、前述した特許文献 4～10 に記載される等により従来から知られているシム板と同様であるから、詳しい図示並びに説明は省略する。

【0027】

本例の場合には、インナ側のパッド 10 a の裏板 11 に添設した被押圧側シム板 26 a と、上記ピストン 14 の先端面に添設した押圧側シム板 27 a との平板部同士を、面方向の変位自在に、互いに突き当てている。又、アウト側のパッド 10 b の裏板 11 に添設した被押圧側シム板 26 b と、上記爪部 13 a の内側面に添設した押圧側シム板 27 b との平板部同士を、面方向の変位自在に、互いに突き当てている。尚、好ましくは、これら各組み合わせで、互いに突き合わされる平板部同士の間にグリースを塗布したり、或は平板部の突き合わせ面の一方又は両方にポリアミド樹脂、ポリ四弗化エチレン樹脂等の摩擦係数の低い材料製の皮膜を形成する。

【0028】

本例の場合には、上述の様な各シム板 26 a、26 b、27 a、27 b を設ける事により、制動時に上記両パッド 10 a、10 b に加わる制動トルクを、キャリア 2 a に伝わりにくくできる。即ち、制動時に上記両パッド 10 a、10 b に加わる制動トルクは、これら両パッド 10 a、10 b を支持したサポート 3 a (図 1 参照) に支承されるが、一部は上記ピストン 14 及び爪部 13 a を介して前記キャリア 2 a に伝わる。この様にしてキャリア 2 a に伝わる制動トルクが大きくなると、前述した通り、制動時にこのキャリア 2 a の挙動が不安定になる程度が著しくなる他、前記各案内ピン 5 a、5 a'、5 b、5 c の外周面と各案内孔 6 a、6 a' との当接摩耗が進み易くなる。これに対して本例の場合には、前記各シム板 26 a、26 b、27 a、27 b の平板部同士の突き合わせ面が滑る事で、上記キャリア 2 a に制動トルクが伝わりにくくする。この為、前記ライニング 15、15 の偏摩耗や前記各案内ピン 5 a、5 a'、5 b、5 c の外周面及び前記各案内孔 6 a、6 a' の内周面の摩耗の進行を抑えられる。更に、上記キャリア 2 a 及び上記両パッド 10 a、10 b が動き易くなって、制動時に発生する

ノイズやジャダーを抑える効果も生じる。

【0029】

次に、図7は、本発明の実施の形態の第3例を示している。本例の場合には、一方（回入側）の案内ピン5aにのみ、大径部20aを形成している。この場合に他方（回出側）の案内ピン5dの外径 d_1 は、全長に亘って当該案内ピン5dを挿入する案内孔6a'の内径D（普通車サイズで好ましくは10mm程度）よりも十分に小さく（ $d_1 \leq D - 0.5\text{mm}$ 、好ましくは $d_1 = D - 0.62\text{mm}$ ）する。そして、上記案内孔6a'の内周面2箇所位置と上記他方の案内ピン5dの外周面2箇所位置との間にリング23a'、23b'を設けて、非制動時にこの他方の案内ピン5dが上記案内孔6a'の内側でがたつく事を防止する。本例の場合、上記案内ピン5dの外周面のうちの軸方向中間部で一对の小径部28a'、28b'の間部分が、請求項3に記載した第四の径部である、延在小径部29となる。尚、案内ピンと案内孔との組み合わせ構造を、回入側と回出側とで入れ替えても良い。又、上述した各実施の形態では、案内ピンが2本の場合に就いて示したが、本発明を実施する場合に、案内ピンを3本以上とする事もできる。

【0030】

【発明の効果】

本発明は、以上に述べた通り構成され作用するので、温度上昇に伴うロータの傾斜に基づき、ロータの摩耗量が径方向に偏る事を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態の第1例を一部を切断した状態で示す、フローティングキャリパ型ディスクブレーキを外径側から見た図。

【図2】

案内ピンの形状の3例を示す半部側面図。

【図3】

ロータの変形に伴ってキャリパが揺動変位する状態を、図1のA-A方向に見た状態で示す模式図。

【図4】

本発明の実施の形態の第2例を示す、図1のA-A断面に相当する図。

【図5】

図4のB部を分解した状態で示す図。

【図6】

同C部を分解した状態で示す図。

【図7】

本発明の実施の形態の第3例を示す、図1と同様の図。

【図8】

従来構造の1例を、図1と同方向から見た状態で示す部分切断面図。

【図9】

図8のD-D断面図。

【図10】

制動に伴う温度上昇により、ロータが変形する状態を示す部分断面図。

【符号の説明】

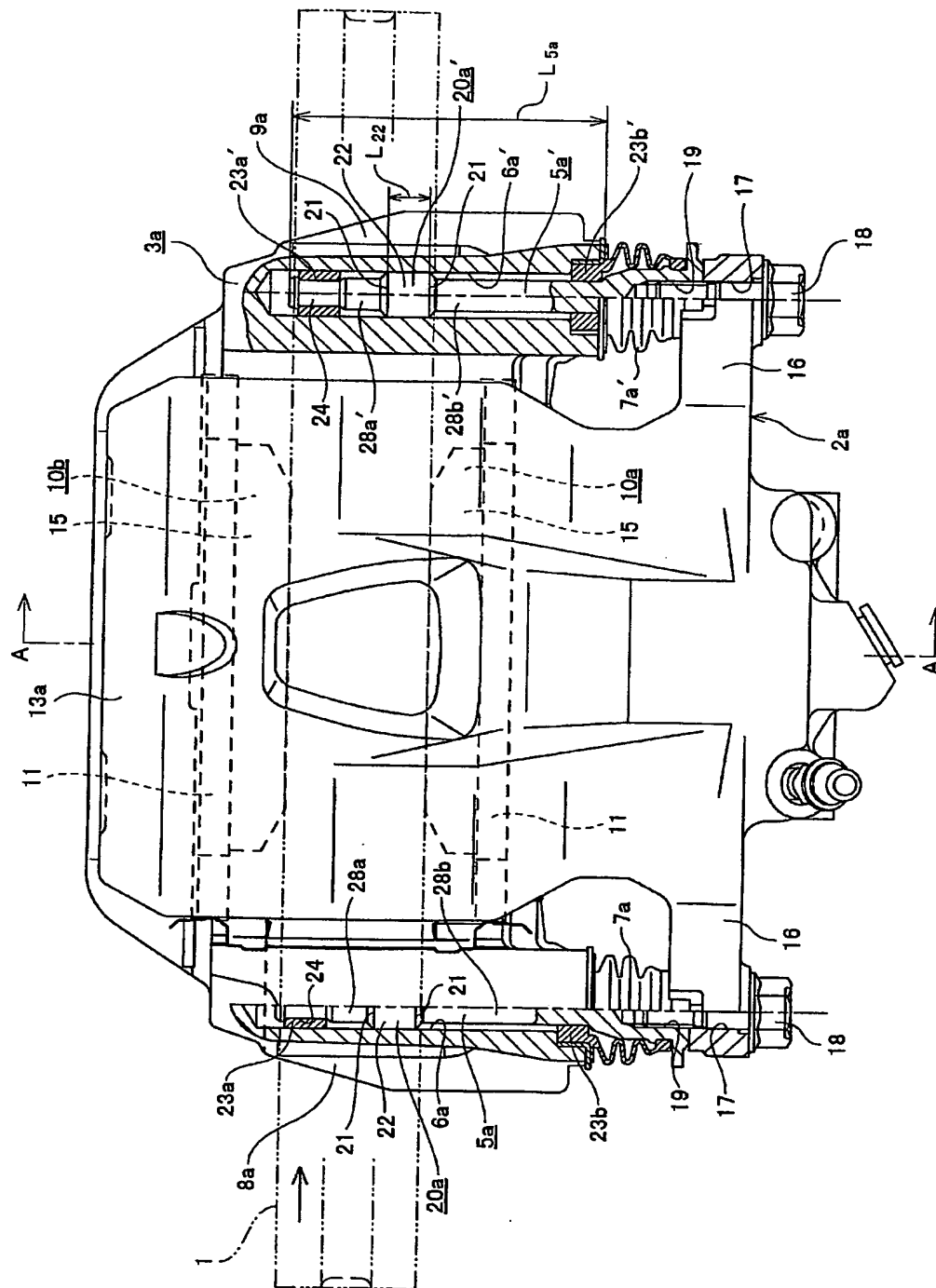
- 1 ロータ
- 2、2a キャリパ
- 3、3a サポート
- 4 取付孔
- 5、5a、5b、5c、5d、5a' 案内ピン
- 6、6a、6a' 案内孔
- 7、7a、7a' ブーツ
- 8、8a 回入側係合部
- 9、9a 回出側係合部
- 10a、10b パッド
- 11 裏板
- 12 シリンダ部
- 13、13a 爪部
- 14 ピストン
- 15 ライニング

- 16 腕部
- 17 通孔
- 18 ボルト
- 19 ねじ孔
- 20 a、20 b、20 c、20 a' 大径部
- 21 傾斜面部
- 22 円筒面部
- 23 a、23 b、23 a'、23 b' リング
- 24 係止段部
- 25 スリーブ
- 26 a、26 b 被押圧側シム板
- 27 a、27 b 押圧側シム板
- 28 a、28 b、28 a'、28 b' 小径部
- 29 延在小径部

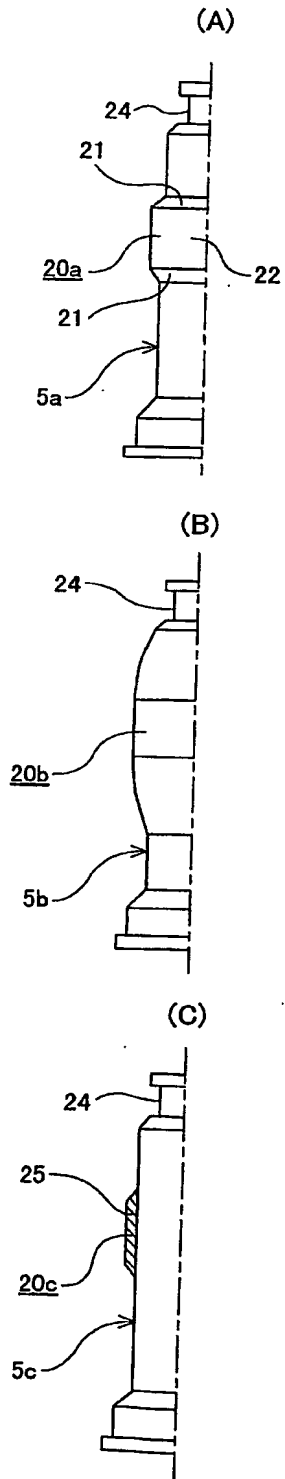
【書類名】

図面

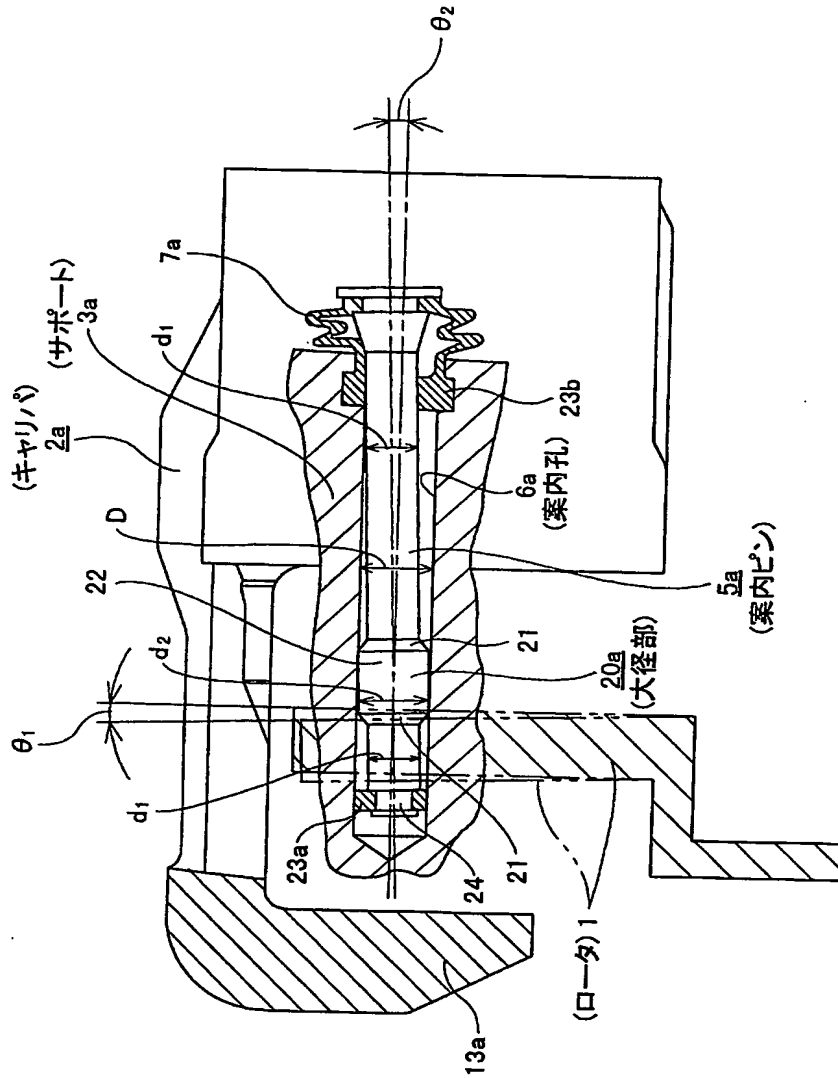
【図 1】



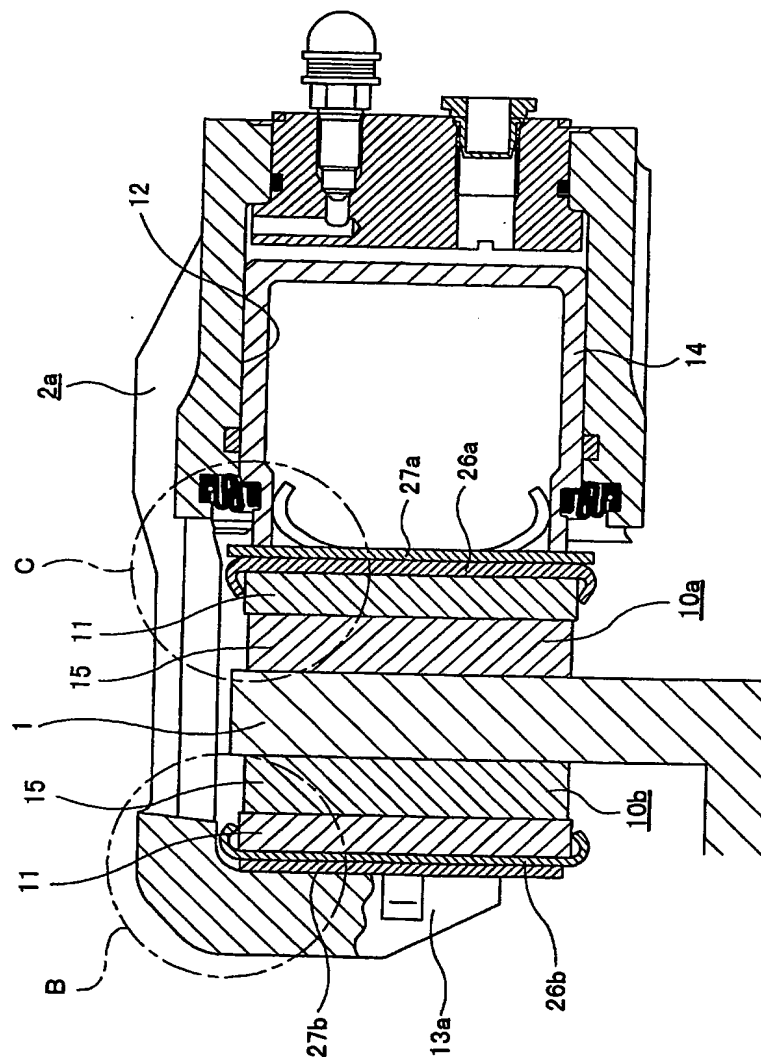
【図 2】



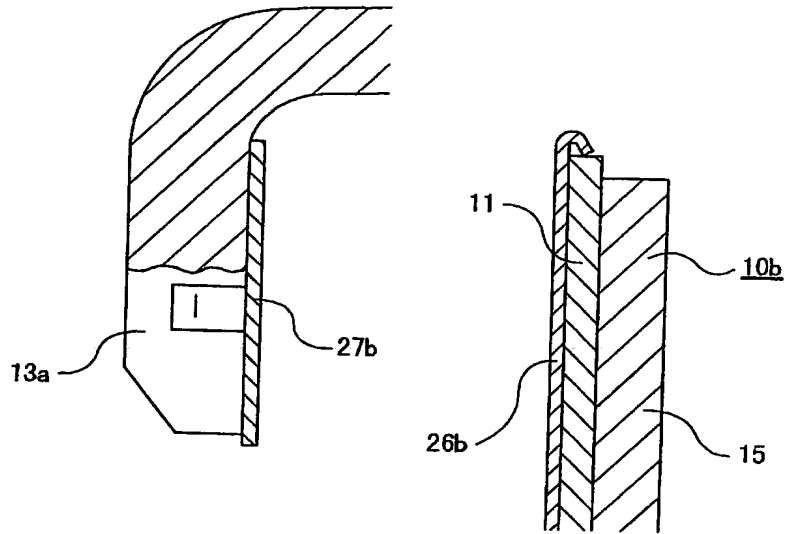
【図3】



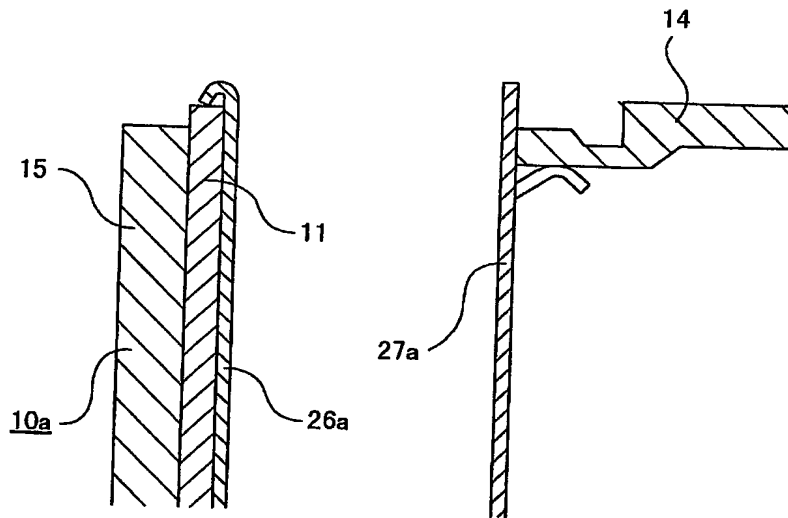
【図 4】



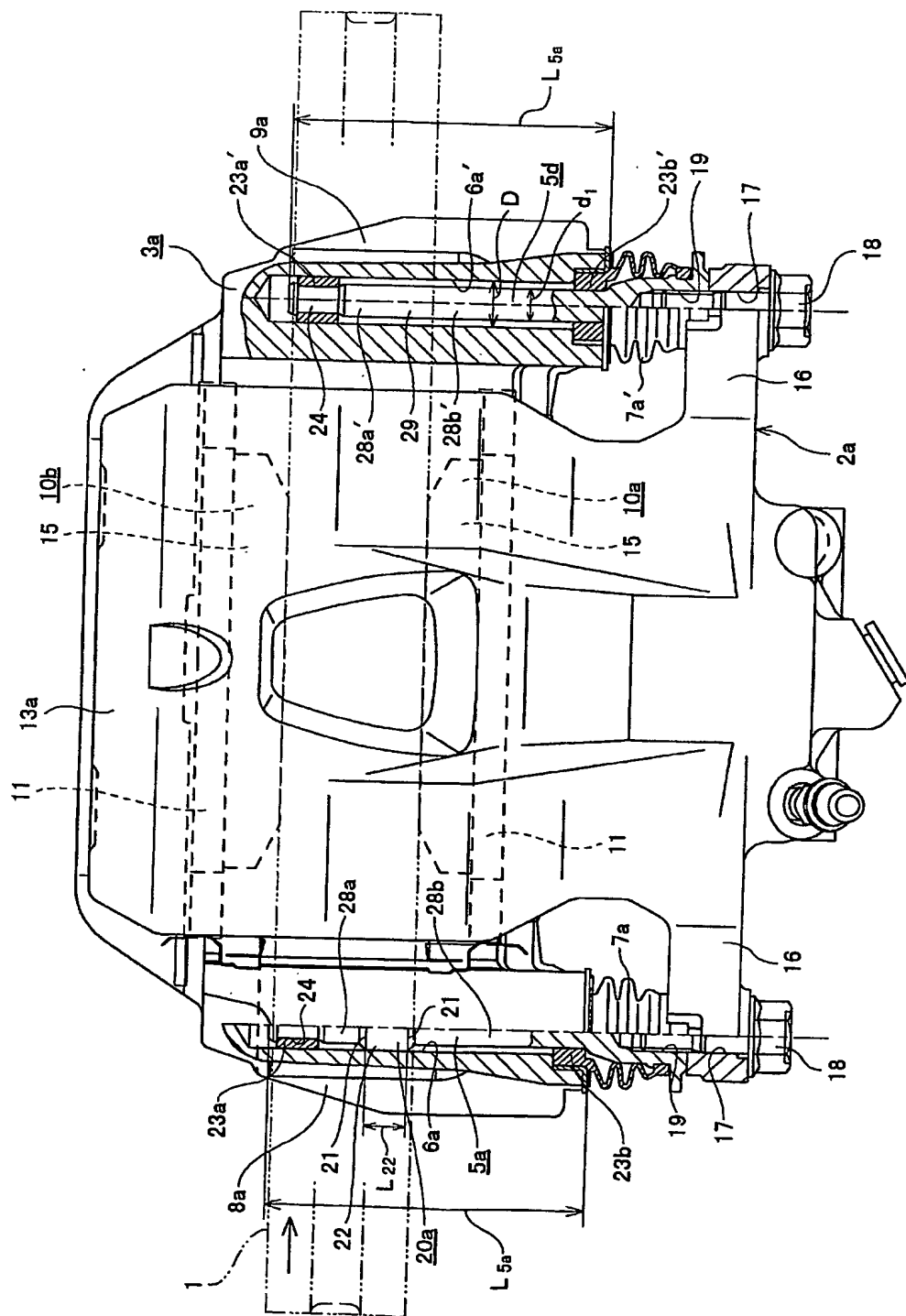
【図 5】



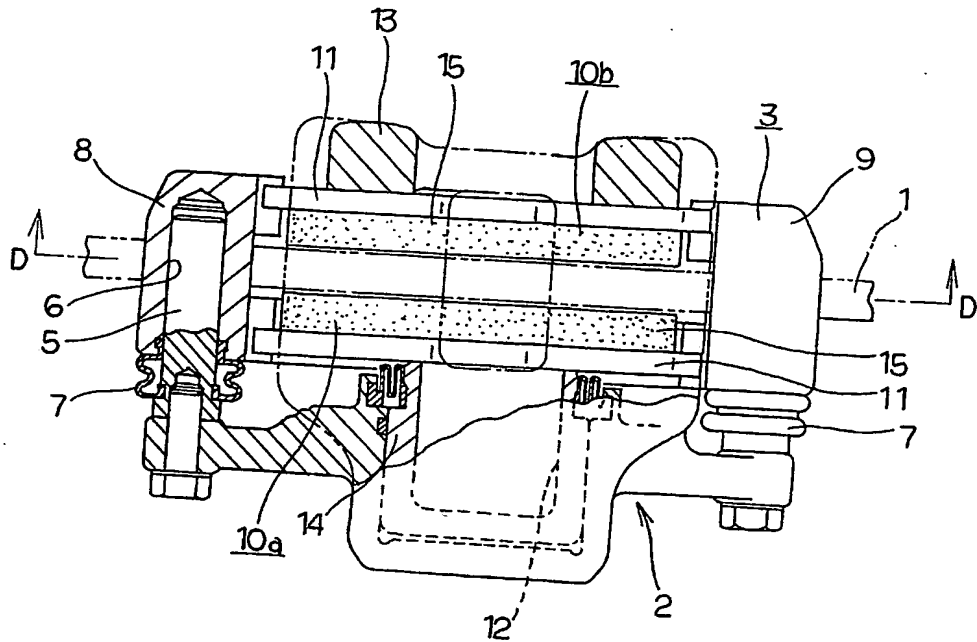
【図 6】



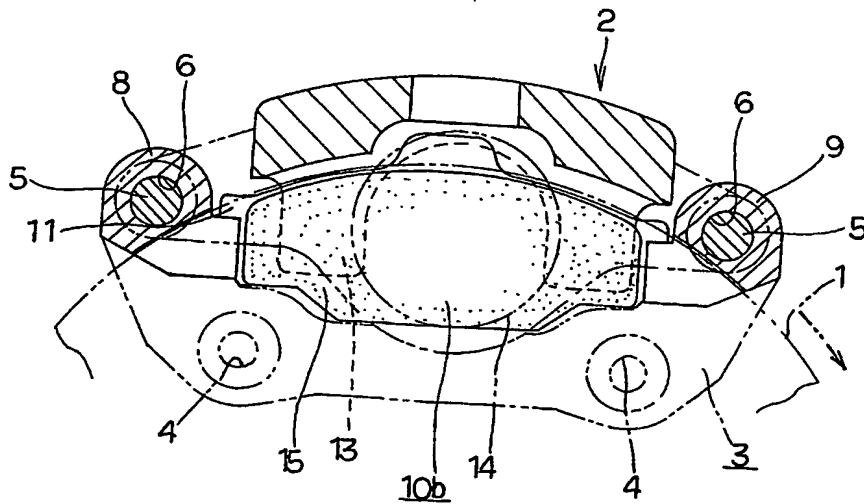
【図 7】



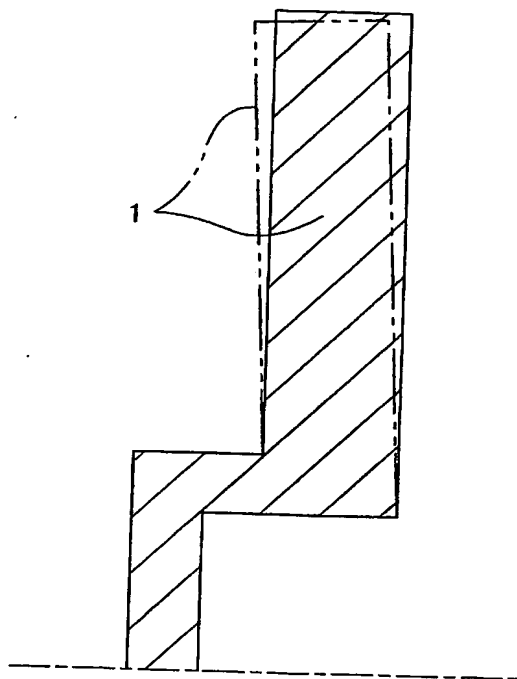
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 制動に伴う温度上昇によってロータ 1 が変形した場合でも、キャリパ 2 a をこの変形に対応して揺動変位させ、このロータ 1 の径方向の偏摩耗を防止する。

【解決手段】 サポート 3 a に対しキャリパ 2 a を、案内ピン 5 a と案内孔 6 a との係合に基づき、上記ロータ 1 の軸方向の変位自在に支持する。上記案内ピン 5 a の軸方向中間部に大径部 20 a を形成し、この大径部 20 a を上記案内孔 6 a に、径方向に関して僅かな隙間で、且つ、軸方向の移動自在に嵌合させる。上記ロータ 1 の変形時には上記キャリパ 2 a が、上記大径部 20 a を中心に揺動変位し、各ライニングを上記ロータ 1 の側面に対し、均等に押圧する。

【選択図】 図 3

特願 2003-099949

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000000516]

1. 変更年月日

1990年 8月27日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都中央区日本橋小網町19番5号

氏 名

曙ブレーキ工業株式会社